

INTERAKSI BAP (*Benzil Amino Purin*) DAN IAA (*Indole Acetic Acid*) PADA EKSPLAN ANTHURIUM (*Anthurium sp*) DALAM KULTUR JARINGAN

Interaction of Benzil Amino Purin and Indole Acetic Acid on Anthurium Explant in Tissue Culture

Selvya Sutriana, Hasan Basri Jumin, dan Hercules Gultom

Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jl. Kaharuddin Nasution 113, Pekanbaru 28284 Riau

Telp: 0761-72126 ext. 123, Fax: 0761-674681

[Diterima Juli 2012; Disetujui Oktober 2012]

ABSTRACT

The aim of this research was to get a combination of BAP and IAA concentration which give the best effect on anthurium explants in tissue culture. The research was carried out at Biotechnology Laboratory of Faculty of Agriculture Riau Islamic University Pekanbaru during four months, starting from august to November 2009. The method used was completely randomized design with two factors. The first factor is given BAP and the second one was given IAA. The observed parameters were explants survive percentage, bud emerge age, root emerge age, bud number, root number, and bud height. The observation data was analyzed statistically and advanced test using BNJ at a 5% significant level. The results show that the combined BAP and IAA application had interactionally an effect on root emerge age, bud number, root number, and bud height. Individually, BAP application had an effect on bud emerge age, root emerge age, bud number, root number, and bud height with without BAP had a significant effect. While, IAA application affected significantly on bud emerge age, root emerge age, bud number, root number, and bud height.

Keywords: *BAP, Anthurium Explant, IAA, Tissue Culture*

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan kombinasi konsentrasi BAP dan IAA yang memberikan pengaruh terbaik pada eksplan anthurium dalam kultur jaringan. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Bioteknologi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau Pekanbaru. Waktu pelaksanaan penelitian selama empat bulan dimulai dari bulan Agustus sampai November 2009. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) secara faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama pemberian BAP dan Faktor kedua pemberian IAA. Parameter yang diamati adalah persentase hidup eksplan, umur muncul tunas, umur muncul akar, jumlah tunas, jumlah akar dan tinggi tunas. Data pengamatan dianalisa secara statistik dan uji lanjut menggunakan BNJ pada taraf 5%. Dari hasil penelitian secara interaksi pemberian BAP dan IAA berpengaruh terhadap umur muncul akar, jumlah tunas, jumlah akar dan tinggi tunas. Secara tunggal pemberian BAP berpengaruh terhadap umur muncul tunas, umur muncul akar, jumlah tunas, jumlah akar dan tinggi tunas dengan tanpa pemberian BAP nyata pengaruhnya. Sedangkan secara tunggal pemberian IAA berpengaruh terhadap umur muncul tunas, umur muncul akar, jumlah tunas, jumlah akar dan tinggi tunas.

Kata Kunci: *BAP, Eksplan Anthurium, IAA, Kultul Jaringan*

PENDAHULUAN

Anthurium merupakan tanaman hias tropis, memiliki daya tarik tinggi sebagai penghias ruangan, karena bentuk daun dan bunganya yang indah. Anthurium yang berdaun

indah adalah asli Indonesia. Anthurium merupakan tanaman hias yang komersial di Indonesia. Kelebihan bunga anthurium adalah kesegarannya bisa tahan lama. Bila masih berada di batangnya, bunga bisa tetap segar selama

sekitar 25 hari. Namun, bila dipotong hanya bisa bertahan lebih kurang 14 hari (Budhiprawira dan Saraswati, 2007).

Dalam dunia tumbuh-tumbuhan tanaman *anthurium* tergolong tanaman yang menghasilkan biji (Spermatophyta), bijinya tertutup sehingga termasuk dalam golongan tumbuhan berbiji tertutup (Angiospermae). Secara sistematis dapat diklasifikasikan sebagai berikut: Kingdom; Plantae, Devisi; Spermatophyta, Sub devisi; Angiospermae, Kelas; Dicotyledonae, Ordo; Aracales, Family; Arecea, Genus; *Anthurium*, Spesies; *Anthurium wave of love* (Budhiprawira dan Saraswati, 2007).

Permintaan *anthurium* dalam skala besar sering kali tidak dapat terpenuhi karena kurangnya stok dan standardisasi yang tidak tercapai. Untuk itu perlu alternatif dalam perbanyakan *anthurium*.

Kultur jaringan merupakan salah satu teknik perbanyakan alternatif pada tanaman *anthurium*. Melalui teknik ini, sel atau jaringan tanaman diisolasi dari bagian tanaman, seperti protoplasma, sel, atau sekelompok sel yang selanjutnya disebut eksplan, distimulasi untuk membentuk tanaman secara utuh menggunakan media dan lingkungan tumbuh yang sesuai bagi eksplan tanaman (Gunawan, 1988).

Teknik kultur jaringan akan dapat berhasil dengan baik apabila syarat-syarat yang diperlukan untuk pelaksanaan kultur jaringan terpenuhi, meliputi pemilihan eksplan, sebagai bahan dasar untuk pembentukan kalus, penggunaan medium yang cocok, keadaan yang aseptik dan pengaturan udara yang baik terutama untuk kultur cair.

Media dasar yang digunakan dalam kultur jaringan adalah media MS (Murashige dan Skoog) yang banyak digunakan hampir semua tanaman, terutama tanaman herbaceous.

Respon eksplan dapat ditingkatkan dengan menambahkan zat pengatur tumbuh atau hormon tumbuh pada media tanam eksplan. keberhasilan kultur *in-vitro* sangat tergantung dari ZPT yang digunakan. Interaksi auksin dan sitokinin pada perbandingan tertentu mendorong terjadinya pertumbuhan dan diferensiasi sel-sel pada eksplan.

Sitokinin adalah salah satu zat pengatur tumbuh yang ditemukan pada tanaman. Zat pengatur tumbuh ini mempunyai peranan dalam proses pembelahan sel (cell division). Jenis

sitokinin yang biasa digunakan dalam kultur jaringan benzyl amino purin (BAP). BAP merupakan sitokinin turunan adenine yang paling aktif dalam proses pembelahan sel dan memacu pertumbuhan tunas. Menurut Wong (1986), pemberian BAP lebih konsisten dari pada kinetin. Pemberian BAP sebesar 10-15 mg/l mampu menekan multiplikasi tunas dan pembentukan akar.

Auksin berfungsi untuk perpanjangan sel dan pembesaran jaringan, pembelahan sel, pembentukan akar adventif dan menghambat pembentukan tunas aksilar dan adventif. Auksin pada konsentrasi rendah menyebabkan pembentukan akar adventif lebih dominan dan pada konsentrasi tinggi merangsang pembentukan kalus (Pierik *et al*, 1987). Jenis auksin yang digunakan dalam kultur jaringan adalah IAA. Senyawa IAA adalah auksin alami pada tumbuhan yang disintesis dari tritopan diprimordial daun, daun muda dan biji yang sedang berkembang.

Selain faktor ZPT yang menentukan keberhasilan kultur jaringan, juga perlu diperhatikan faktor lain seperti sterilisasi ruangan. Ruangan yang sudah steril dapat saja berubah menjadi tidak steril sehingga dapat membawa masuknya bakteri dan jamur dari luar, serta dapat meningkatkan kelembaban yang akan mempercepat perkembangan mikroorganisme. (Sunarjono, 2002).

METODE PENELITIAN

Penelitian di laksanakan di Laboratorium Bioteknologi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Waktu Penelitian di laksanakan selama empat bulan yang di mulai dari bulan Agustus–November 2009.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksplan *Anthurium* yang berumur 2 bulan, Aquades steril, Antiseptik, Clorox, Agreph, Alkohol 70% dan Alkohol 90%, Benlate, Media MS, Vitamin, Agar-agar, ZPT (BAP dan IAA), tween, detergent dan bayclin. Sedangkan alat-alat yang di gunakan adalah laminar air flow cabinet, autoclave, timbangan analitik, Erlenmeyer, gelas ukur, gelas piala, petridish, pipet, termometer, higrometer, pengaduk, pinset, scalpel, lampu spiritus, hand sprayer, pisau, pH meter, botol kultur, kompor gas, panci berlapis enamel untuk memasak media, lemari untuk menyimpan bahan kimia, tabung reaksi, AC (*air conditioner*), labu

Tabel 1. Rerata persentase Hidup Eksplan dengan Perlakuan Beberapa Konsentrasi BAP dan Perlakuan Beberapa Konsentrasi IAA Terhadap Pertumbuhan Eksplan *Anthurium* (%)

Konsentrasi BAP (B)	Konsentrasi IAA (A)				Rerata
	A0 (0 ppm)	A1 (0,1 ppm)	A2 (1,0 ppm)	A3 (10,0 ppm)	
B0 (0 ppm)	83,33	91,67	75,00	75,00	81,25
B1 (0,1 ppm)	83,33	83,33	75,00	75,00	79,16
B2 (1,0 ppm)	83,33	75,00	66,67	58,33	70,83
B3 (10,0 ppm)	66,67	83,33	75,00	75,00	75,00
Rerata	79,16	83,33	72,92	70,83	
KK = 16,33 %					

Angka-angka pada baris dan kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji F.

ukur, gunting, rak kultur, kulkas, kertas tisu, nampan plastic, kereta dorong untuk mengangkut media atau botol kultur, ember plastik, alat tulis, perlengkapan pencucian.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) secara faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor B yaitu pemberian konsentrasi BAP, terdiri dari: B0: tanpa pemberian BAP, B1: 0,1 ppm, B2: 1 ppm, B3: 10 ppm, Faktor A yaitu pemberian konsentrasi IAA, terdiri dari: A0: tanpa pemberian IAA, A1: 0,1 ppm, B2: 1 ppm, B3: 10 ppm.

Kegiatan yang perlu dilakukan sebelum penanaman eksplan anthurium adalah mencari bahan tanaman, sterilisasi laboratorium, sterilisasi alat-alat labor yang akan digunakan, pembuatan media tanam sekaligus pemberian perlakuan, pemasangan label ke botol-botol kultur, sterilisasi bahan tanaman dan terakhir baru dilakukan penanaman. Selanjutnya baru dilakukan parameter pengamatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase Hidup Eksplan

Hasil analisis sidik ragam dari data hasil persentase hidup eksplan bahwa pemberian konsentrasi BAP dan konsentrasi IAA tidak berpengaruh, demikian juga dengan pemberian konsentrasi BAP dan konsentrasi IAA secara tunggal. Rerata persentase hidup eksplan *Anthurium* menurut Uji Lanjut BNJ pada taraf 5%, dapat dilihat pada Tabel 1.

Dari Tabel 1 terlihat bahwa secara interaksi angka rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan B0A1 (tanpa pemberian BAP dengan konsentrasi IAA 0,1 ppm) dengan persentase hidup eksplan 91,67%. Sedangkan angka rata-rata terkecil terdapat pada perlakuan B2A3 (konsentrasi BAP 1,0 ppm dengan konsentrasi

IAA 10 ppm) dengan persentase hidup eksplan 58,33%. Sedangkan secara tunggal, perlakuan berbagai konsentrasi BAP angka rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan B0 (tanpa pemberian BAP) dengan persentase hidup eksplan 81,25%, Untuk perlakuan IAA, angka rata-rata tertinggi terdapat pada A1 (0,1 ppm) dengan persentase hidup eksplan 83,33% .

Tanpa pemberian BAP persentase hidup eksplan lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian konsentrasi BAP, semakin rendah konsentrasi maka persentase hidup eksplan semakin baik pertumbuhannya dibandingkan dengan semakin tinggi konsentrasi BAP semakin menghambat pertumbuhan eksplan anthurium. Begitu juga dengan IAA, semakin rendah konsentrasi maka pertumbuhan eksplan anthurium lebih baik dibandingkan dengan konsentrasi IAA yang tinggi menyebabkan persentase hidup eksplan rendah.



Gambar 1. Persentase Hidup Eksplan

Wiendi *et al* (1991), mengemukakan bahwa pertumbuhan dan morfogenesis tanaman secara *in-vitro* dikendalikan oleh keseimbangan dan interaksi dari ZPT yang terdapat dalam eksplan yang bersifat endogen maupun eksogen. Sifat endogen berasal dari dalam eksplan itu sendiri, diantaranya kemampuan eksplan untuk

menyerap nutrisi yang tersedia dalam media. Sedangkan sifat eksogen dapat berupa pengaruh teknis pelaksanaan pengkulturan, seperti tahap-tahap sterilisasi dan penyinaran ruang kultur.

Umur Muncul Tunas

Hasil pengamatan umur muncul tunas setelah dilakukan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian konsentrasi BAP dan IAA tidak berpengaruh terhadap umur muncul tunas, tetapi secara tunggal pemberian konsentrasi BAP dan konsentrasi IAA memberikan pengaruh terhadap umur muncul tunas Anthurium. Rerata umur muncul tunas Anthurium menurut Uji Lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

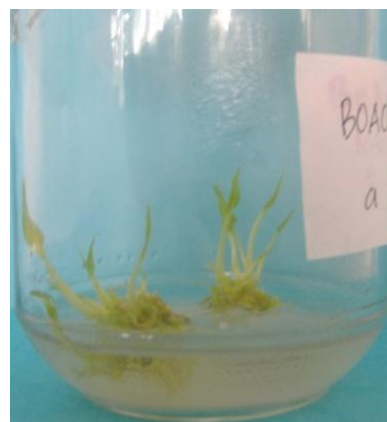
Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa secara interaksi eksplan anthurium yang paling cepat muncul tunasnya adalah B0A1 (tanpa pemberian BAP dan IAA 0,1 ppm) yaitu 6,0 HST. Tanpa penambahan BAP eksplan anthurium telah mampu menginduksi pembentukan tunas baru hal ini disebabkan kandungan sitokinin endogen yang ada dalam eksplan anthurium cukup tinggi.

Skoog dan Miller (1957), mengemukakan bahwa regenerasi tunas dan akar *in vitro* dikontrol secara hormonal oleh ZPT sitokinin dan auksin. Mereka mendemonstrasikan bahwa nisbah sitokinin dan auksin yang tinggi mendorong pembentukan tunas. Namun, dengan beberapa kekecualian, hubungan antara sitokinin dan auksin dalam mengontrol regenerasi tunas berlaku untuk berbagai spesies tanaman (Yusnita, 2003).

Secara tunggal perlakuan BAP B0 (6,62) berpengaruh dengan B1 (7,83) dan B2 (8,37) dan berpengaruh dengan B3 (11,7). Sedangkan untuk IAA secara tunggal A1 (7,67) dan A0 (8,04) berpengaruh dengan A2 (9,08) dan B3 (9,74).

Pemberian konsentrasi BAP yang tinggi kedalam media dapat menghambat munculnya tunas karena dapat merusak jaringan. Kemungkinan terjadi sitokinin endogen yang terdapat pada jaringan eksplan yang sudah cukup, sehingga dengan penambahan sitokinin eksogen kedalam media justru tidak menguntungkan bagi pertumbuhan eksplan. Sehingga perlakuan BAP yang menunjukkan muncul tunas tercepat B0 (0 ppm) 6,62 hari diikuti dengan B1 (0,1 ppm) 7,83, B2 (1,0 ppm) 8,37 dan terakhir B3 (10,0 ppm) 11,7 hari.

Perlakuan A1 0,1 ppm menunjukkan umur muncul tunas tercepat yaitu 7,67 hari. Perlakuan A1 tidak berbeda nyata dengan perlakuan A0, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan A2 dan A3. Hal ini disebabkan tidak tersebar meratanya zat pengatur tumbuh auksin dalam tumbuhan. Heddy (1989) mengemukakan bahwa konsentrasi optimal IAA dalam pertumbuhan tunas hanyalah 1/1000 konsentrasi optimal untuk perpanjangan sel. Oleh karena itu, konsentrasi IAA yang tinggi menekan perpanjangan tunas seperti yang diperlihatkan pada perlakuan A2 dan A3.



Gambar 2. Umur Muncul Tunas

Tabel 2. Rerata pengamatan Umur Muncul Tunas dengan Perlakuan Konsentrasi BAP dan Konsentrasi IAA

Konsentrasi BAP (B)	Konsentrasi IAA (A)				Rerata
	A0 (0 ppm)	A1 (0,1 ppm)	A2 (1,0 ppm)	A3 (10,0 ppm)	
B0 (0 ppm)	6,17	6,0	6,83	7,5	6,62 (a)
B1 (0,1 ppm)	7,0	8,17	7,33	8,83	7,83 (b)
B2 (1,0 ppm)	7,5	7,5	9,17	9,33	8,37 (b)
B3 (10,0 ppm)	11,5	9,0	13,0	13,3	11,7 (c)
Rerata	8,04 (a)	7,67 (a)	9,08 (b)	9,74 (b)	
KK = 12,26 % BNJ B/A = 1,15					

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Tabel 3. Rerata Pengamatan Umur Muncul Akar dengan perlakuan Konsentrasi BAP dan Konsentrasi IAA

Konsentrasi BAP (B)	Konsentrasi IAA (A)				Rerata
	A0 (0 ppm)	A1 (0,1 ppm)	A2 (1,0 ppm)	A3 (10,0 ppm)	
B0 (0 ppm)	12,50 (a)	15,50 (a)	18,17 (a)	9,83 (a)	14,00 (a)
B1 (0,1 ppm)	13,83 (a)	16,67 (a)	20,17 (a)	9,50 (a)	15,04 (b)
B2 (1,0 ppm)	18,00 (a)	15,83 (a)	23,33 (b)	22,83 (b)	19,99 (b)
B3 (10,0 ppm)	27,83 (b)	24,83 (b)	29,17 (b)	33,33 (c)	28,79 (c)
Rerata	18,04 (a)	18,21 (a)	22,71 (b)	18,87 (a)	
KK = 15,45 % BNJ B/A = 3,32 BNJ BA = 9,12					

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Umur Muncul Akar

Hasil pengamatan umur muncul akar setelah dilakukan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa secara interaksi dan tunggal pemberian konsentrasi BAP dan IAA berpengaruh terhadap umur muncul akar anthurium. Rerata umur muncul akar anthurium menurut Uji Lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 3.

Pada Tabel 3 terlihat bahwa secara interaksi B0A0, B0A1, B0A2, B0A3, B1A0, B1A1, B1A2, B1A3, B2A0, B2A1 berpengaruh dengan B2A2, B2A3, B3A0, B3A1 dan B3A2. Dan B2A2, B2A3, B3A0, B3A1 dan B3A2 berpengaruh dengan B3A3. Hasil tercepat dicapai pada perlakuan B1A3 yaitu 9,50. Pengamatan umur muncul akar semakin menurun seiring dengan peningkatan konsentrasi BAP. Hal ini menggambarkan bahwa konsentrasi BAP yang tinggi akan dapat menjadi penghambat bagi pertumbuhan akar. Sedangkan konsentrasi IAA menggambarkan bahwa konsentrasi yang tinggi dapat meningkatkan pertumbuhan akar yang cepat.

Semakin cepat tunas dan akar terbentuk maka akan semakin meningkat pula nutrisi yang diserap oleh eksplan sehingga akan mempercepat pembentukan eksplan membentuk individu baru, karena semua eksplan masih di dalam botol yang merupakan sumber nutrisi adalah yang terdapat pada media agar tersebut. Sehingga nutrisi yang tersedia merupakan faktor utama dalam menunjang perkembangan eksplan untuk membentuk tanaman baru.

Secara tunggal BAP, B0 (14,00) berpengaruh dengan B1 (15,04) dan B2 (19,99) dan berpengaruh dengan B3 (27,79). Untuk pemberian IAA, A0 (18,04) A1 (18,21) dan A3 (18,87) berpengaruh dengan B2 (22,71).

Umur muncul akar lebih awal terdapat pada perlakuan B0 (tanpa pemberian

pemberian BAP) dikarenakan fitohormon yang terdapat dalam eksplan masih tersedia BAP) dengan umur 14,00 hari. Lebih awal muncul akar pada perlakuan B0 (tanpa untuk merangsang aktifitas pembelahan sel dan pembesaran sel yang mengakibatkan terbentuknya akar tercepat. Serta peranan unsur hara yang terdapat dalam media MS mempengaruhi munculnya akar.

ZPT eksogen terutama sitokinin dalam media kultur merupakan salah satu faktor yang menjadi stimulan sintesis polyfenol. Hasil penelitian Matteile dan Foncelle (1988) dalam Zairani (1997) menunjukkan bahwa konsentrasi BAP yang tinggi dapat merusak jaringan sehingga jaringan akan berwarna kecoklatan yang selanjutnya mati.

Umur muncul akar lebih awal adalah Perlakuan A0 (tanpa pemberian IAA) 18,04, diikuti dengan A1 (0,1 ppm) 18,21 dan A3 (10,0 ppm) 18,87 tidak berbeda antar sesamanya, akan tetapi berbeda nyata dengan perlakuan A2 (1,0 ppm) 22,71. Hal ini disebabkan pemberian IAA pada perlakuan tersebut sesuai dengan kebutuhan tanaman anthurium dan dengan konsentrasi tersebut dapat menstimulasi serta meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan mampu merangsang keluarnya titik tumbuh tanaman yaitu munculnya akar.

Jumlah Tunas

Hasil pengamatan jumlah tunas setelah dilakukan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian konsentrasi BAP dan IAA memberikan pengaruh, begitu juga pemberian konsentrasi BAP dan IAA secara tunggal berpengaruh terhadap jumlah tunas anthurium. Rerata hasil pengamatan jumlah tunas Anthurium menurut Uji Lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata Pengamatan Jumlah Tunas Dengan Perlakuan Konsentrasi BAP dan Konsentrasi IAA

Konsentrasi BAP (B)	Konsentrasi IAA (A)				Rerata
	A0 (0 ppm)	A1 (0,1 ppm)	A2 (1,0 ppm)	A3 (10,0 ppm)	
B0 (0 ppm)	7,50 (a)	6,17 (b)	9,17 (a)	7,67 (a)	7,63 (a)
B1 (0,1 ppm)	9,33 (a)	6,17 (b)	6,33 (b)	6,83 (a)	7,16 (a)
B2 (1,0 ppm)	7,17 (a)	7,17 (a)	7,17 (a)	5,83 (b)	6,83 (a)
B3 (10,0 ppm)	6,83 (a)	6,00 (b)	5,67 (b)	4,83 (b)	5,83 (b)
Rerata	7,71 (a)	6,38 (b)	7,08 (a)	6,29 (b)	
KK = 12,37 % BNJ B/A = 0,92 BNJ BA = 2,58					

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Pada Tabel 4 menunjukkan bahwa B0A0, B0A2, B0A3, B1A0, B1A3, B2A0, dan B2A1 berpengaruh dengan B0A1, B1A1, B1A2, B2A2, B2A3, B3A0, B3A1, B3A2 dan B3A3. Perlakuan BAP dan IAA menunjukkan betapa besarnya respon eksplan terhadap pemberian zat pengatur tumbuh dalam bentuk apapun. Hal ini sesuai dengan pendapat Abidin (1995) yang mengemukakan bahwa pemberian zat pengatur tumbuh harus disesuaikan dengan kebutuhan tanaman dengan mengikuti konsentrasi anjuran, kemudian jika diberikan secara berlebihan dapat menghambat pertumbuhan tanaman bahkan bisa menjadi racun yang dapat merugikan tanaman.

Pemberian BAP dan IAA dengan kadar yang seimbang ternyata mampu meningkatkan pertambahan jumlah tunas seperti menurut Abidin (1995) bahwa zat pengatur tumbuh merupakan senyawa organik bukan nutrisi yang aktif dalam konsentrasi rendah dapat merangsang, menghambat atau merubah pertumbuhan tanaman secara kualitatif dan kuantitatif. Tentunya hal ini berkaitan dengan kebutuhan tanaman berupa zat pengatur tumbuh auksin dan sitokinin yang terkandung dalam kedua bahan tersebut telah mencukupi untuk merangsang jaringan meristem dalam pembentukan tunas baru.

Secara tunggal BAP, B0 (7,63), B1 (7,16) dan B2 (6,83) berpengaruh dengan B3 (5,83) dan untuk IAA, A0 (7,71) dan A2 (7,08) berpengaruh dengan A1 (6,38) dan A3 (6,29). Hal ini karena konsentrasi BAP untuk masing-masing taraf perlakuan belum memperlihatkan perbedaan yang nyata karena konsentrasi yang diberikan belum merupakan faktor pembatas untuk mempengaruhi proses metabolisme yang terjadi di dalam tanaman seperti proses fotosintesis yang merupakan proses pembentukan karbohidrat yang hasilnya akan di translokasikan ke seluruh jaringan tanaman

terutama jaringan muda. Hal ini didukung oleh Skoog dalam Salisbury dan Ross (1992) menyatakan bahwa fungsi utama sitokinin adalah memacu pembelahan sel. Secara umum tujuan perbanyakan secara *in vitro* adalah regenerasi yang diharapkan menghasilkan planlet. Proses ini diawali dengan terbentuknya mata tunas yang tumbuh dan berkembang karena pengaruh adanya media dan zat pengatur tumbuh.

Perlakuan A0 (0 ppm) menghasilkan rerata jumlah tunas terbanyak yaitu 7,71 buah, diikuti oleh perlakuan A2 (1,0 ppm) dengan rerata jumlah tunas 7,08 buah dan A1 (0,1 ppm) dengan rerata jumlah tunas 6,38 buah, sedangkan perlakuan A3 (10,0 ppm) menghasilkan rerata jumlah tunas paling rendah, yaitu 6,29 buah. Hal ini dikarenakan pada konsentrasi tersebut pemberian zat pengatur tumbuh IAA mampu bekerja aktif di dalam merangsang tanaman dan lebih dapat dimanfaatkan oleh anthurium pada proses pertumbuhan awal, sehingga apabila tumbuh tunas lebih awal maka secara otomatis jumlah tunas anthurium pun akan lebih banyak. Hal ini diperkuat dengan hasil penelitian dari Simatupang dalam Sriwahyuni (2006), yang menunjukkan bahwa penambahan 0,9 ppm IAA pada media MS akan menambah jumlah akar, jumlah tunas dan secara nyata dapat meningkatkan berat basah asparagus yang diperbanyak secara kultur jaringan. Ini menunjukkan bahwa keberhasilan kultur jaringan juga dipengaruhi oleh konsentrasi IAA.

Jumlah Akar

Hasil pengamatan jumlah akar setelah dilakukan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian konsentrasi BAP dan IAA memberikan pengaruh, begitu juga pemberian konsentrasi BAP dan IAA secara tunggal berpengaruh terhadap jumlah akar anthurium. Rerata hasil pengamatan jumlah akar

Tabel 5. Rerata pengamatan Jumlah Akar dengan Perlakuan Konsentrasi BAP dan Konsentrasi IAA

Konsentrasi BAP (B)	Konsentrasi IAA (A)				Rerata
	A0 (0 ppm)	A1 (0,1 ppm)	A2 (1,0 ppm)	A3 (10,0 ppm)	
B0 (0 ppm)	6,83 (b)	7,17 (b)	10,00 (a)	12,00 (a)	9,00 (a)
B1 (0,1 ppm)	6,67 (b)	7,50 (b)	6,67 (b)	10,50 (a)	7,80 (b)
B2 (1,0 ppm)	6,33 (b)	6,50 (a)	6,17 (b)	5,67 (b)	6,17 (c)
B3 (10,0 ppm)	5,50 (b)	5,33 (b)	5,33 (b)	4,5 (c)	5,16 (d)
Rerata	6,33 (b)	6,62 (b)	7,04 (b)	8,17 (a)	
KK = 12,40 % BNJ B/A = 0,92 BNJ BA = 2,63					

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

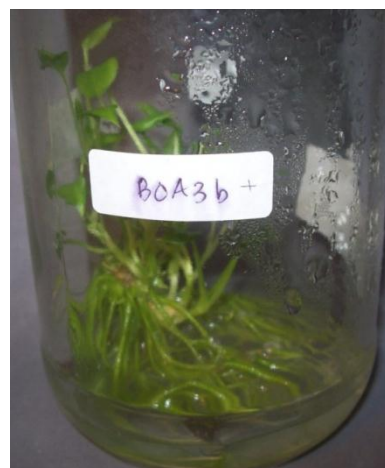
Anthurium menurut Uji Lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 5.

Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat bahwa B0A2, B0A3, B1A3, B2A1 berpengaruh dengan B0A0, B0A1, B1A0, B1A1, B1A2, B2A0, B2A2, B2A3, B3A0, B3A1 dan B3A2. Angka terbesar dari interaksi perlakuan ini ditunjukkan oleh perlakuan B0A3 dengan jumlah akar 12,00 buah. Hal ini menunjukkan peranan konsentrasi IAA lebih besar bila dibandingkan dengan konsentrasi BAP. Peranan IAA yang ditambah dengan media MS pada penelitian ini telah membuat peranan BAP tidak tampak lagi sebab dari kedua kandungan unsur tersebut telah mencukupi kebutuhan tanaman. Media MS sebagai pupuk dasar merupakan salah satu penyumbang unsur hara bagi tanaman yang diperlukan untuk pertumbuhannya sehingga dengan penggabungan media MS dan IAA ketersediaan makanan bagi tanaman *anthurium* secara kultur jaringan berada dalam keadaan seimbang.

Secara tunggal BAP, B0 (9,0) berpengaruh dengan B1(7,80) berpengaruh dengan B2 (6,17) dan berpengaruh dengan B3 (5,16). Dan untuk IAA, A3 (8,17) berpengaruh dengan A0 (6,33), A1 (6,62) dan A2 (7,04). Abidin (1995) menyatakan di dalam penggunaan zat pengatur tumbuh harus disesuaikan dengan dosis anjuran.

Perlakuan A3 (10 ppm) berpengaruh nyata dengan perlakuan A2 (1 ppm), perlakuan A1 (0,1 ppm) dan perlakuan A0 (0 ppm). Sementara perlakuan A2, A1 dan A0 tidak berpengaruh sesamanya. Tingginya jumlah akar pada perlakuan A3 (10 ppm) disebabkan pada perlakuan tersebut sesuai dengan kebutuhan tanaman dan dengan konsentrasi tersebut dapat menstimulasi peningkatan pertumbuhan vegetatif tanaman *anthurium*, yaitu akar. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian IAA dengan konsentrasi tinggi masih dapat meningkatkan

pertumbuhan akar dan tidak mengganggu aktifitas fisiologis dalam tubuh eksplan. Sriwahyuni (2006), menyatakan bahwa pemberian IAA secara tunggal berpengaruh terhadap eksplan yang membentuk akar dan menunjukkan pengaruh terbaik adalah pemberian IAA dengan konsentrasi 10 ppm.



Gambar 5. Jumlah Akar

Tinggi Tunas (cm)

Hasil pengamatan tinggi tunas setelah dilakukan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian konsentrasi BAP dan IAA memberikan pengaruh, demikian juga pemberian konsentrasi BAP dan IAA secara tunggal berpengaruh terhadap tinggi tunas *anthurium*. Rerata hasil pengamatan tinggi tunas *Anthurium* menurut Uji Lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 6.

Dari Tabel 6 dapat dilihat bahwa B0A0, B0A1, B0A2, B0A3, B1A0, B1A1 dan B2A2 berpengaruh dengan B1A2, B1A3, B2A0, B2A1, B2A3, B3A0, B3A1, B3A2 dan B3A3. Perlakuan yang tertinggi dari konsentrasi BAP dan IAA adalah B0A1 dengan tinggi tunas 6,78

Tabel 6. Rerata pengamatan Tinggi Tunas dengan Perlakuan Konsentrasi BAP dan Konsentrasi IAA

Konsentrasi BAP (B)	Konsentrasi IAA (A)				Rerata
	A0 (0 ppm)	A1 (0,1 ppm)	A2 (1,0 ppm)	A3 (10,0 ppm)	
B0 (0 ppm)	6,67 (a)	6,78 (a)	5,52 (a)	5,53 (a)	6,12 (a)
B1 (0,1 ppm)	6,08 (a)	5,17 (a)	3,92 (b)	4,23 (b)	4,85 (b)
B2 (1,0 ppm)	4,08 (b)	4,45 (b)	5,30 (a)	3,77 (b)	4,40 (b)
B3 (10,0 ppm)	3,47 (b)	3,40 (b)	3,63 (b)	3,17 (b)	3,42 (c)
Rerata	5,07 (a)	4,95 (a)	4,59 (a)	4,17 (b)	
KK = 13,65 %	BNJ B/A = 0,66		BNJ BA = 1,97		

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

cm. Hal ini disebabkan kandungan sitokinin endogen yang ada dalam eksplan anthurium cukup tinggi. Sedangkan perlakuan IAA dengan konsentrasi yang rendah 0,1 ppm telah dapat memacu pertumbuhan tunas dibandingkan dengan konsentrasi lebih tinggi.

Menurut Gunawan (1988), berhasilnya pertumbuhan tunas selain ditentukan oleh jenis dan kadar hormon pertumbuhan juga bergantung pada sumber jaringan serta kadar medium hara. Unsur hara yang diserap tersedia bagi tanaman mendorong aktifitas metabolisme dalam jaringan tanaman tersebut dan menyebabkan sel-sel tanaman akan membelah.

Perlakuan B0 (0 ppm) menunjukkan pengaruh yang nyata dibandingkan dengan perlakuan B1 (0,1 ppm), B2 (1,0 ppm) dan B3 (10,0 ppm). Abidin (1995) mengemukakan bahwa zat pengatur tumbuh merupakan senyawa organik bukan nutrisi yang aktif dalam konsentrasi rendah dapat merangsang, menghambat atau merubah pertumbuhan tanaman secara kualitatif maupun kuantitatif.

Wilkins (1992) mengemukakan bahwa pertumbuhan tunas tanaman terutama tinggi merupakan hasil pendayagunaan fotosintesis yang ada di dalam tanaman, kemudian pada sel terjadi proses metabolisme sehingga sel-sel tanaman terus berkembang dan bertambah ukurannya, kegiatan tersebut dapat aktif dengan adanya pemberian zat pengatur tumbuh pada tanaman. Jadi dengan adanya pemberian BAP erat hubungannya terhadap pertambahan tinggi tunas tanaman, pemberian zat perangsang tumbuh diharapkan akan menambah kadar hormon yang ada pada tanaman sehingga akan mendapat hasil yang lebih baik.

Perlakuan A3 (10,0 ppm) berpengaruh dengan perlakuan A2 (1,0 ppm), A1 (0,1 ppm) dan A0 (0 ppm). Sementara perlakuan A0 tidak berpengaruh dengan perlakuan A1 dan A2.

Rendahnya pertumbuhan tinggi tunas pada perlakuan A3 dan berbeda nyata dengan perlakuan yang lain disebabkan oleh faktor pembatas pemberian konsentrasi IAA yang hanya dapat berpengaruh sampai dengan konsentrasi 1,0 ppm (A2), sehingga dengan pemberian IAA 10,0 ppm menyebabkan pertumbuhan tinggi tunas menjadi semakin rendah. Ini sesuai dengan pendapat Pierik *et al* (1987) yang menyatakan bahwa auksin pada konsentrasi rendah menyebabkan pembentukan akar adventif lebih dominan dan pada konsentrasi tinggi merangsang pembentukan kalus. Auksin merupakan salah satu zat pengatur tumbuh yang berfungsi untuk perpanjangan sel dan pembesaran jaringan, pembelahan sel, pembentukan akar adventif dan menghambat pembentukan tunas aksilar dan adventif.



Gambar 6. Tinggi Tunas

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan disimpulkan bahwa:

1. Secara interaksi pemberian konsentrasi BAP dan IAA memberikan pengaruh terhadap parameter umur muncul akar (hari), jumlah

- tunas (buah), jumlah akar (buah) dan tinggi tunas (cm).
2. Pemberian konsentrasi BAP secara tunggal memberikan pengaruh terhadap parameter umur muncul tunas (hari), umur muncul akar (hari), jumlah tunas (buah), jumlah akar (buah) dan tinggi tunas (cm) dengan perlakuan terbaik B0 (0 ppm)
 3. Pemberian konsentrasi IAA secara tunggal memberikan pengaruh terhadap umur muncul tunas (hari) dengan pemberian konsentrasi IAA 0,01 ppm, umur muncul akar (hari), jumlah tunas (buah) dan tinggi tunas (cm) dengan pemberian IAA 0 ppm dan jumlah akar (buah) dengan pemberian IAA 10,0 ppm.

Komposisi NAA dan BAP pada Media MS dan WPM. Tesis S2. Program Pasca Sarjana. Universitas Andalas, Padang.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, 1995. Zat Pengatur Tumbuh. Angkasa. Bandung
- Budhiprawira, S dan L. Garsinia. 2007. Memperbanyak Anthurium Daun. Penebar Swadaya. Bogor.
- Conger, B. V. 1998. Cloning Agriculture Plant Via In – Vitro Technique. CRC Press Boca Raton. Florida.
- Gunawan, L. W. 1988. Teknik Kultur Jaringan Tumbuhan. Laboratorium Kultur Jaringan Tanaman Pusat Antar Universitas Bioteknologi, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Hamidah, M., A. G. A. Karim and P. Debergh. 1997. Somatic Embryogenesis and Plant Regeneration in *Anthurium scherzerianum*. Plant Cell, Tissue and Organ Culture, 49: 23 – 27.
- Pierik, R. L. M., H. H. M. Stoegmans, and J.A.J. Van der Mays. 1974. Plantlet Formation and Callus Tissue of *Anthurium andreanum* Lind. Sci. Hort, 2: 193 – 198.
- Sunarjono, H. 2002. Budidaya Pisang dengan Bibit Kultur Jaringan. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Wong. W. C. 1986. In Vitro Propagation of Banana (*Musa spp*). Imitation, Proliferation and Development of Shoot- Tip Cultures on Defined Media Martinus Nijhoff Publishers. Netherlands.
- Yusnita, 2003. Kultur Jaringan Cara Memperbanyak Tanaman Secara Efisien. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Zairani, F. Y. 1997. Respon Kultur Pucuk Salak (*Zalacca Edulis Reinw*) terhadap Berbagai

